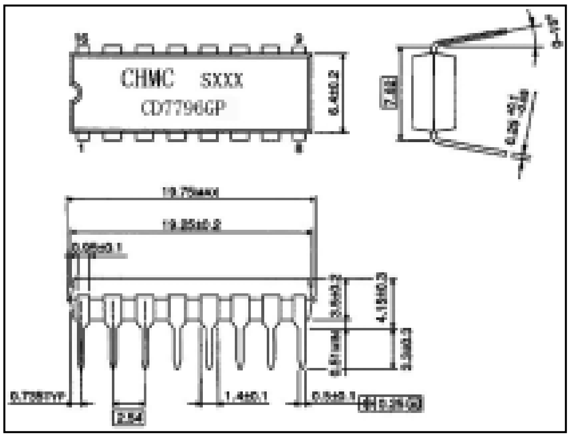
五点图示均衡电路 CD7796GP

概述：

CD7796GP 是一种新颖的五频段音调控制电路。按所设定的谐振频率，外接电容和电位器制作的五频段图示均衡器。电路包括五个谐振回路和一个输出用的缓冲放大器，用于多点音调控制音响系统中。

采用 DIP16 封装形式。

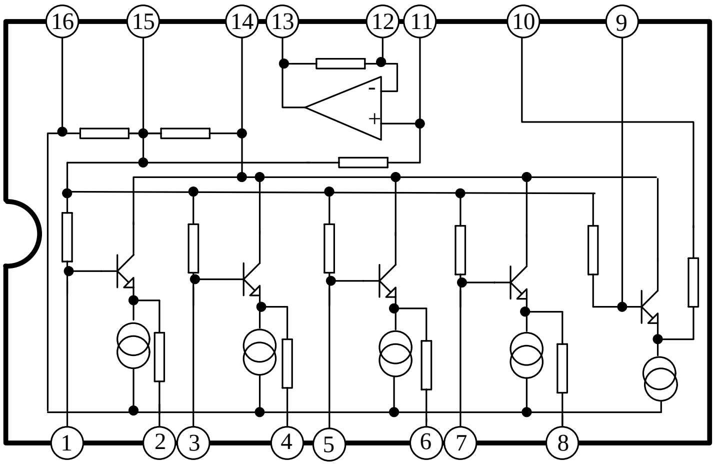
封装外形图



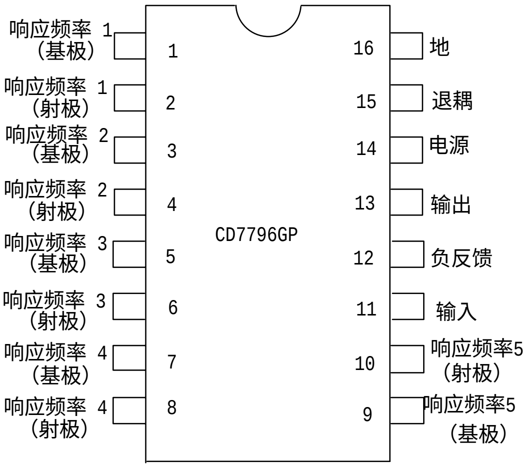
主要特点：

- 工作电源电压范围宽： Vcc=4~16V。
- 噪声低，VNO=3.0μV（Rg=620Ω，VI=0，BW=20~20kHz，FLAT）。
- 失真度低，THD=0.007%（标准）
- 所需外围元件少，一块电路可完成一个通道的五点音频控制。

功能框图



管脚排列图



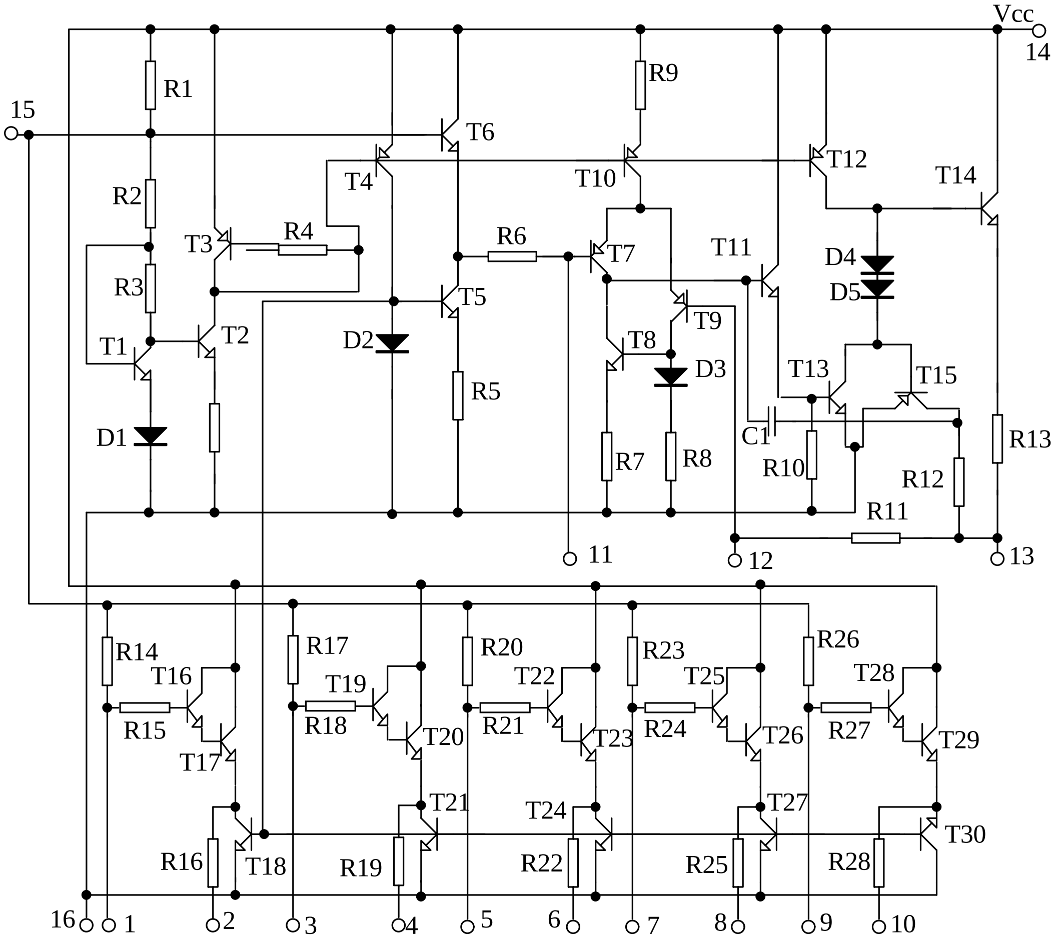
引出端功能符号

引出端序号	功　能	符　号	引出端序号	功　能	符　号
1	响应频率 1 （基极）	f 1（b）	9	响应频率 5 （基极）	f 5（b）
2	响应频率 1 （射极）	f 1（e）	10	响应频率 5 （射极）	f 5（e）
3	响应频率 2 （基极）	f 2（b）	11	输入	IN
4	响应频率 2 （射极）	f 2（e）	12	负反馈	NF
5	响应频率 3 （基极）	f 3（b）	13	输出	OUT
6	响应频率 3 （射极）	f 3（e）	14	电源	Vcc
7	响应频率 4 （基极）	f 4（b）	15	退耦	DC
8	响应频率 4 （射极）	f 4（e）	16	地	GND

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

电路简介

下图是 CD7796C 内部电路图。T_1~T_6、R_1~R_5 为偏置电路，给电路各级提供偏置电压。Vcc 经 14 脚加到



到 R_1、R_2 及 R_3、T_1、D_1 组成的稳压电路。电阻 R_1、R_2 的联结点，即 15 脚电压为 $V_{15}=Vcc/2+0.7(V)$。T_1、D_1 的恒定电压加到恒流管 T_2 的基极。T_2 的集电极给 T_3、R_4 稳压管提供恒定电流，使 T_3 具有较好的稳压性能；其恒定电压分别加到恒流源 T_4、T_{10}、T_{12} 的基极。恒流源 T_4 给二极管 D_2 提供恒定电流；D_2 的恒定电压分别加到恒流源 T_{18}、T_{21}、T_{24}、T_{27}、T_{30} 以及 T_5 的基极。恒流源 T_5 是 T_6 的发射极负载。15 脚的电压经 T_6 跟随输出 Vcc/2 电压加到缓冲放大器的输入级 T_7 的基极。T_7~T_{15} 组成输出缓冲放大级。T_7、T_9、T_{10} 组成带恒流源的输入差分放大级，T_{10} 是恒流源；T_8、D_3 作差分放大级的负载；其输出经 T_{11} 缓冲跟随加到 T_{13} 放大。T_{13} 是共发射放大级，恒流源 T_{12} 是其集电极负载。T_{14}、T_{15} 是互补输出级，D_4、D_5 为这两个管提供偏置电流，以减小交越失真。为了提高 T_{14}、T_{15} 的工作稳定性，其发射极分别加有负反馈电阻 R_{12}、R_{13}。T_9 的基极电阻 R_{11} 与输出级中点 13 脚相接，构成直流负反馈回路，以稳定 13 脚电压。T_{16}~T_{30} 是五组完全相同的射随器。各级射随器都由两个三极管按达林顿连接，发射极都有恒流源作负载。因此，其输入阻抗很高，电压跟随性能好。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

极限值（绝对最大额定值，若无其它规定，Tamb=25℃）

参数名称	符号	数值		单位
		最小	最大	
电源电压	Vcc	-	16	V
功耗（*）	P_D		750	mW
工作环境温度	Tamb	-30	75	℃
贮存温度	Tstg	-55	150	℃

注（*）：在 25℃以上使用时，每升高 1℃，功耗减少 6mW。

电特性 （若无其它规定，Vcc=8V，Tamb=25℃，f=1kHz）

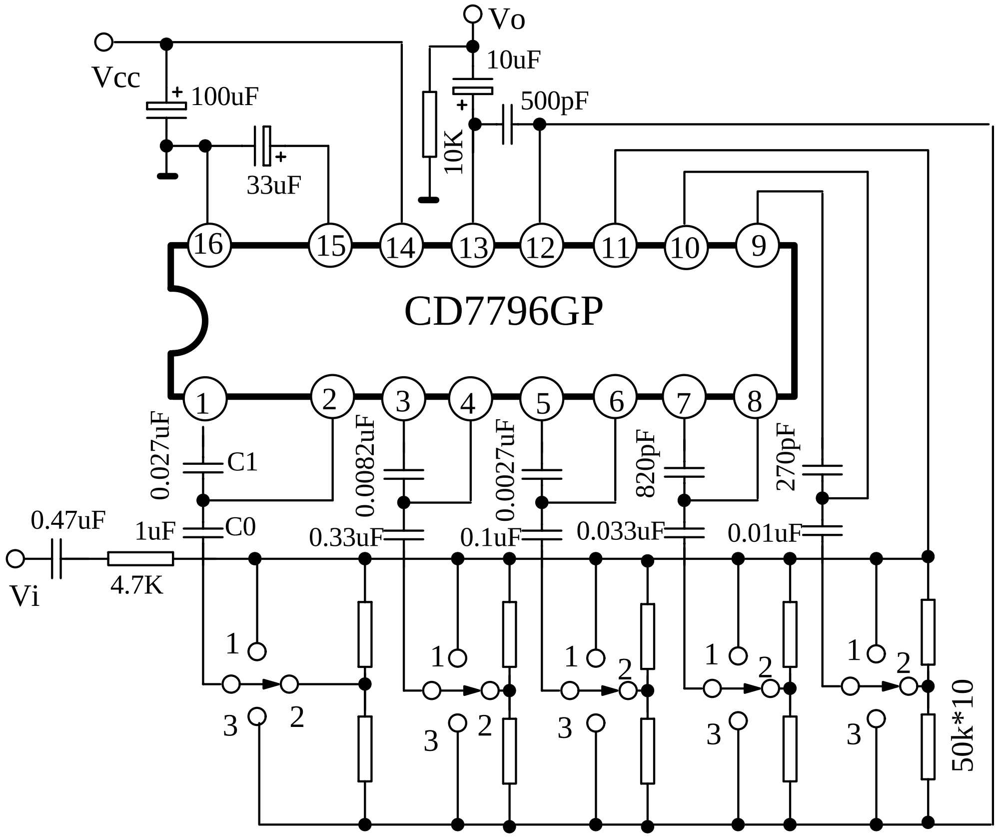
特性	测试条件	符号	规范值			单位
			最小	典型	最大	
静态电流	Vi=0	I_{CCO}	3.5	6.1	9.3	mA
电压增益(平坦状态)	Vo=0.775V(0dBm)	Gv1	-2.5	-0.5	1.5	dB
电压增益(提升状态)	Vo=0.775V(0dBm) f：110Hz、340Hz、1.1kHz、3.4kHz、11kHz	Gv2	10.0	11.5	14.0	dB
电压增益(衰减状态)	Vo=0.775V(0dBm) f：110Hz、340Hz、1.1kHz、3.4kHz、11kHz	Gv3	-14.0	-11.5	-10.0	dB
全谐波失真度(平坦状态)	Vo=0.245V(-10dBm)	THD		0.007	0.10	%
输出噪声电压(平坦状态)	Rg=620Ω V_I=0 BW=20~20kHz	V_{NO}		3.0	8.0	µV

引出端直流电压

引出端序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
直流电压(V)	4.7	3.35	4.7	3.35	4.7	3.35	4.7	3.35	4.7	3.35	4.0	4.0	4.0	8.0	4.7	0

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

测试原理图



注: 1.开关状态

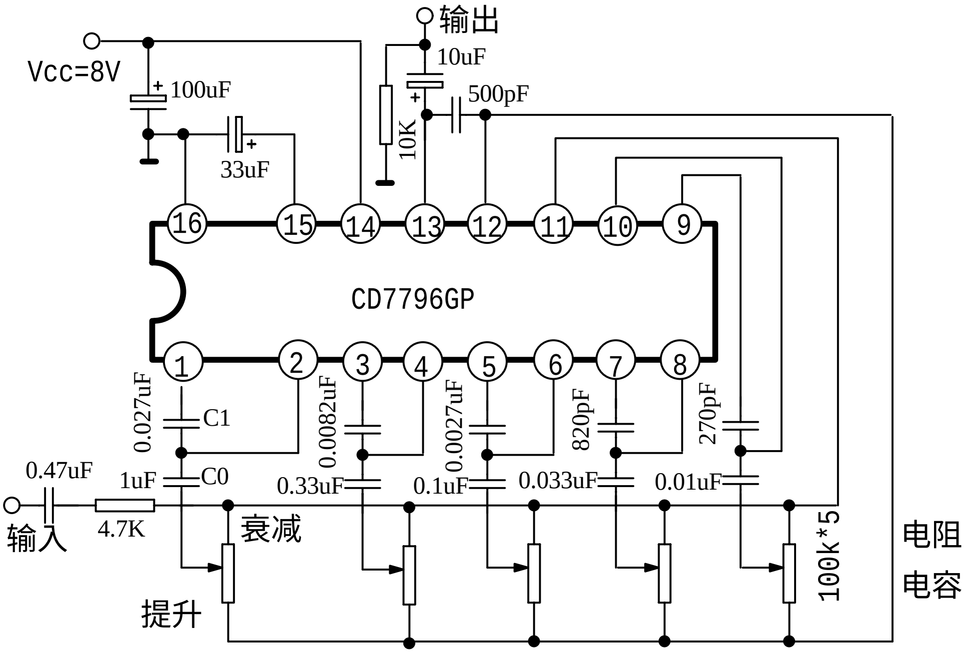
置 1: :衰减状态　　置 2: :平坦状态　　置 3: :提升状态

2. 对应于 C_0,C_1 的谐振频率

C_0	1μF	0.33μF	0.1μF	0.033μF	0.01μF
C_1	0.027μF	0.0082μF	0.0027μF	820pF	270pF
fo (Hz)	107	340	1.07k	3.4k	10.7k

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

应用图



应用及注意事项

上图是 CD7796CP 的典型应用图。图中各元件的选用应注意下列各点。

C_0、C_1： 由设定的谐振频率点 fo 决定。

C_2：为输入耦合电容。容量比推荐值小，影响低频响应特性；容量比推荐值大，使电路的建立时间延长。

C_3：为去耦电容，容量比推荐值小，使电路对电源纹波抑制能力变差；容量比推荐值大，使电路的建立时间延长。

C_4：为电源滤波电容。

C_5：为输出耦合电容。容量比推荐值小，影响低频响应特性；容量比推荐值大，使电路的建立时间延长。

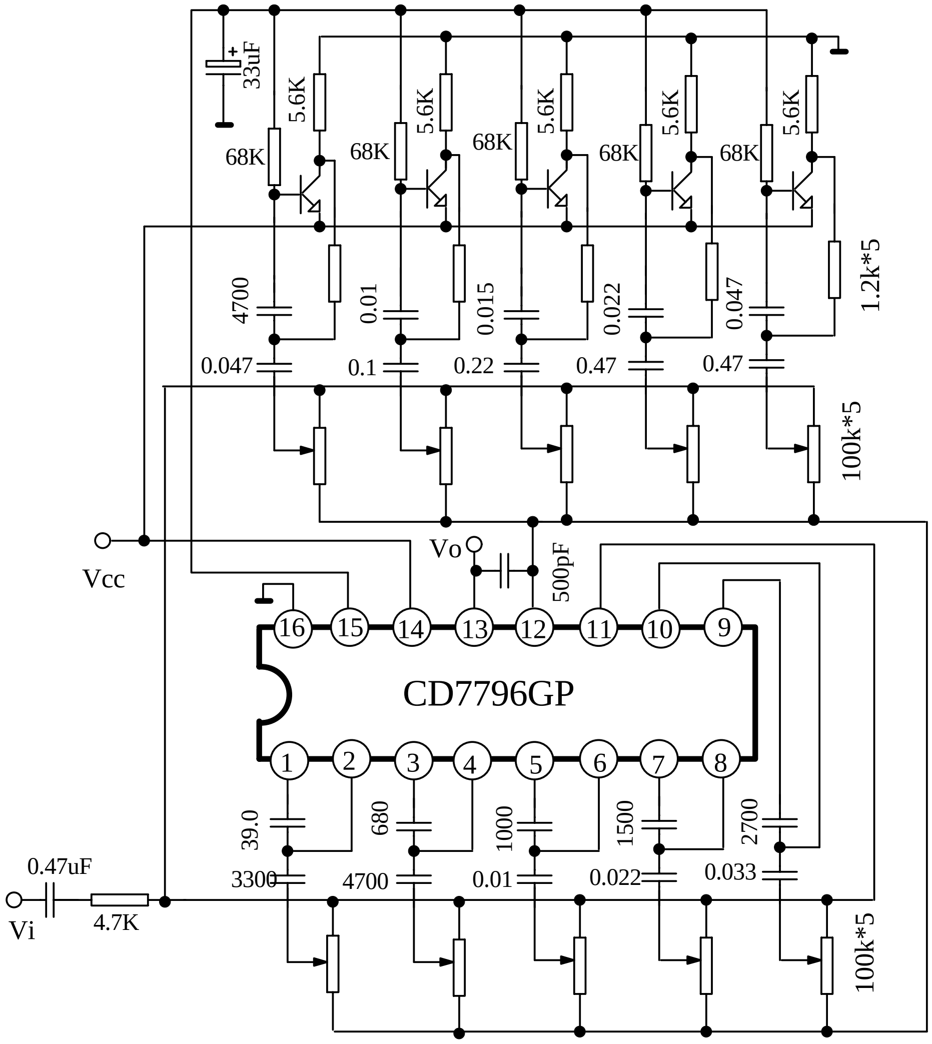
C_6：为消振电容。

R_1：为外接衰减电阻。阻值比推荐值小，使衰减量变小；阻值比推荐值大，使衰减量变大。

CD7796CP 电路还可通过外接晶体三极管及阻容元件组成的谐振电路，方便地扩展成多于五频段的音调控制电路。下图为十频段音调控制电路的示例。所用晶体三极管的β值应大于 250。每段的谐振频率点分别为：16kHz、10kHz、5.5kHz、3.1kHz、1.8kHz、1kHz、550Hz、310Hz、180Hz、100Hz。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

十频段音调控制电路



http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306
TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com